Przemysł Chemiczny „Boruta”
SPÓŁKA AKCYJNA
ZGIERZ, UL. LEŚNA 30.
Adres telegraficzny: „BORUTA — ZGIERZ“

# CHLORAKTIN „BORUTA”

## Sól sodowa chloroamidu kwasu paratoluolosulfonowego

i jego zastosowanie w lecznictwie i higjenie.

ZGIERZ 1932 R.
NAKŁADEM PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO „BORUTA“
SP. AKC.
W ZGIERZU.


EX LIBRIS
WOJEWÓDZKIEJ I MIEJSKIEJ
BIBLIOTEKI PUBLICZNEJ
IM MARSZAŁKA
JOZEFA PIŁSUDSKIEGO
W ŁODZI

Przemysł Chemiczny „Boruta”
SPÓŁKA AKCYJNA
ZGIERZ, UL. LEŚNA 30.
Adres telegraficzny: „BORUTA — ZGIERZ“

# CHLORAKTIN „BORUTA”

## Sól sodowa chloroamidu kwasu paratoluolosulfonowego

i jego zastosowanie w lecznictwie i higjenie.

ZGIERZ 1932 R.
NAKŁADEM PRZEMYSŁU CHEMICZNEGO „BORUTA“
SP. AKC.
W ZGIERZU.

Wielka wojna światowa i związana z nią epidemja traumatyczna z niezwykłemi powikłaniami ran skłoniły już w roku 1914 francuskie ministerstwo wojny do kontroli środków odkażających, tembardziej, że ogólnie dotychczas znane i stosowane okazały się zupełnie niewystarczającemi. Jod, woda utleniona, nadmanganian potasu, kwas borny, sole metaliczne, wyskok, formal, związki benzolowe, salicylowe oraz barwiki odkażające (flawina) i t. p. okazały się podczas tej epidemicznej wprost katastrofy traumatycznej bądź niedość doskonałemi, bądź niedostępnemi, bądź wreszcie niewystarczającemi, a nawet dla ustroju szkodliwemi środkami, a cena ich była zbyt wysoką do masowego stosowania, tak, że uważano za stosowne raz jeszcze wszystkie preparaty odkażające zbadać, stwierdzić ich siłę bakterjobójczą, działanie ich na tkanki i soki ustroju.

Dla przeprowadzenia tej niezwykle żmudnej, długotrwałej i odpowiedzialnej pracy wybrało Ministerstwo Wojny znanego z chlubnych już w tej dziedzinie prac *Dr. A. Carrel'a*. Uczony ten, dobrawszy sobie odpowiednich współpracowników, utworzył przy szpitalu Rond-Royal w Compiègne centrum doświadczalne dla walki z zakażeniami, wynikającemi z działań i urazów wojennych, i ukończył swą pracę dopiero po zakończeniu wojny światowej.

Podczas swej pracy zbadała Misja *D-ra Carrel'a* przeszło 200 znanych już środków odkażających, oznaczyła ich siłę bakterjobójczą, toksyczność i działanie na tkanki ustrojowe. Z tak wielkiej liczby antyseptyków, po przeprowadzeniu badań porównawczych, zakwalifikowała „Misja" jedynie dwa, jako nadające się bezwzględnie do szerokiego użytku, działające zawsze pewnie, nieszkodliwie dla ustroju, o największej sile bakterjobójczej, a mianowicie: podchloryn sodu, znany dziś ogólnie pod nazwą płynu *Dakin-Carrel'a,* oraz chloraminę. Stosowanie płynu *Dakin-Carrel'a* wymagało jednak pewnych kłopotliwych zabiegów, przedewszystkiem świeżego przygotowywania, co skłoniło wkońcu do wyeliminowania tego rozczynu

z praktyki i zastąpienia go niemniej silnym i pewnie działającym środkiem odkażającym, zawsze gotowym do użytku, o niezmiernie trwałej działalności, a mianowicie — chloraminą.

Po ukończeniu prac Misji *D-ra Carrel'a*, przystąpiono najpierw we Francji (Daufresne), później w Niemczech (Heyden/1921) do laboratoryjnego przygotowywania chloraminy. Próby nad syntezą tego środka w Polsce prowadzone były już od kilku lat i dopiero w r. 1930 uwieńczone zostały wytworzeniem własnej chloraminy przez Zakłady Przemysłowe „Boruta" w Zgierzu. Preparat ten został zarejestrowany przez Departament Służby Zdrowia Ministerstwa Spraw Wewnętrznych i wypuszczony na rynek pod nazwą Chloraktin.

## ISTOTA PREPARATU:

Chloraktin jest sodochlorkiem amidu kwasu toluoloparasulfonowego o wzorze chemicznym $CH_3 — SO_2H <^{Na}_{Cl} + 3H_2O$.

Jest to biały, krystaliczny proszek o stałym składzie chemicznym, który przechowywany w odpowiednich warunkach (bez zetknięcia z wodą i niewystawiony na działanie światła słonecznego) posiada nieograniczoną trwałość i siłę działania. Chloraktin jest łatwo rozpuszczalny w wodzie, nawet zimnej, do prawie 10% roztworu i daje odczyn prawie obojętny. Preparat posiada działanie równe w 25%—26% czynnego chloru. Siła odkażająca chloraktinu polega właściwie nietyle na oddzielaniu się chloru, ile raczej na wywiązywaniu się czynnego tlenu, który utleniając, wywiera na drobnoustroje działanie niszczące. Chloraktin nie jest tedy jadem, działającym na protoplazmę, jak to ma miejsce z sublimatem, lecz wyłącznie utleniaczem (oxydans). Stąd też pochodzi fakt, że Chloraktin. stosowany w dawkach i rozcieńczeniach leczniczych, nie wywiera zupełnie szkodliwego wpływu ani miejscowego, ani też ogólnego.

Według badań Państwowego Zakładu Higjeny — (Dział Chemji z dn. 10 marca 1930 L. dz. 547/30), jest Chloraktin preparatem zupełnie czystym, (przy ogrzewaniu z ługiem sodowym nie wydziela zapachu chloroformu) i zawiera 25,39% czynnego chloru, zanieczyszczeń żadnych w preparacie tym nie wykryto, reakcje tożsamości stwierdzają, że preparat odpowiada zupełnie wymaganiom farmakopei.

Badania *D-ra Dakin'a* ustaliły, że chloraminy oczyszczone, a zatem i Chloraktin, są preparatami o niezwykle małej toksyczności: dawka jednego grama na kilogram wagi ciała królika znoszona jest zupełnie dobrze.

## DZIAŁANIE BAKTERJOBÓJCZE:

Niezwykle pouczające o działaniu Chloraktinu są badania porównawcze, przeprowadzone tak przez uczonych francuskich, jako też i niemieckich: *Dr. G. Champion* z Havru, porównywując działanie Chloraktinu z kwasem karbolowym, stwierdza, że dawka śmiertelna dla poszczególnych drobnoustrojów obu tych środków odkażających przedstawia się następująco:

| | CHLORAKTIN | ACID. PHENYL |
|---|---|---|
| B. Staphylococ . . . . . | 1/500,000 . . . . | 1/500 |
| B. Pyocyn . . . . . . . . | 1/250,000 . . . . | 1/200 |
| B. Streptococ . . . . . | 1/10.000,000 . . . . | 1/500 |
| B. Perfringens . . . . | 1/10.000,000 . . . . | 1/500 |

Jeśli do tych wyników dodamy jeszcze, że karbol działa raczej powierzchownie, ścinając białko i mogąc powodować zgorzele, Chloraktin zaś wywiera działanie głębokie, nie drażniąc zupełnie tkanek — będziemy mieli wyraźnie obraz przewagi Chloraktinu nad tym, ogólnie niemal dotychczas znanym i stosowanym środkiem odkażającym.

Niezwykle również korzystnie dla chloraminy (Chloraktinu) wypadły badania porównawcze, przeprowadzone przez *Dr. F. Weyrauch'a* w Zakładzie Higjeny Uniw. Jenajskiego (Centrbl. f. Bakt. Parasit. u. Infkr. Bd. 103. H. 1/3 S. 123. 1927). Autor stwierdził czynność około 20 środków odkażających zapomocą ogólnie przyjętej metody *Rideal'a i Walkier'a* w stosunku do fenolu, jako współczynnika sprawdzianowego. Wynik badań przedstawia się graficznie następująco:

| Środek odkażający | Współczynnik fenolowy przeciw | |
|---|---|---|
| | Pałeczce tyfusowej | B. gronkowcowej |
| Fenol . . . . . . . . . . . . | 1. | 1. |
| Sublimat . . . . . . . . . . | 1200. | 80. |
| Chloramina (Chloraktin) . . . | 100. | 133. |
| Chlorek wapniowy . . . . . . . | 11. | 15. |
| Mydło kresolowe . . . . . . . | 1,2–1,8. | 1,0–1. |
| Formalina . . . . . . . . . . | 0,1. | 0,3. |

Współczynnik zatem fenolowy w stosunku do pałeczki durowej wynosi dla Chloraktinu 100, w stosunku zaś do gronkowców nawet 133, podczas gdy mydło kresolowe posiada zaledwie współczynnik 1,8 w stosunku do pałeczki durowej, a 1,0—1,3 w stosunku do gronkowców.—Ogólnie znana formalina, środek zarówno żrący, jako też przykro woniejący — posiada zaledwie współczynnik 0,1 i 0,3, czyli wywiera działanie 10, a w stosunku do gronkowców 3 razy słabsze od fenolu. Wprawdzie działanie sublimatu jest w stosunku do pałeczki durowej 1200 razy silniejsze od działania fenolu, a około 15 razy silniejsze od działania Chloraktinu, jednakże skoro uwzględnimy toksyczność sublimatu — przewaga ta stanie się iluzoryczną.

Według badań *Klimmer'a i Berger'a* (Deutsch. Tierarzt Wchschr. Nr. 40 S. 508. r. 1921) chloramina, (a zatem i CHLORAKTIN) zachowuje swą czynność nawet w ośrodku białkowem (surowica krwi z równą domieszką roztworu soli fizjolog.), przyczem autorzy ci stwierdzili, że 5% roztwór Chloraminy zabija gronkowce w przeciągu 30 minut, 4% rozczyn sublimatu nie niszczy tych drobnoustrojów nawet do 120 minut, a pod działaniem 5% rozczynu sublimatu nawet po 60 minutach znajdowano wiele gronkowców żywych i zdolnych do dalszego rozwoju. Streptococcus pyogenes, względnie equi w takimże ośrodku ulegał zupełnemu zniszczeniu przy 30 minutowem działaniu 3% roztworu chloraminy, podczas gdy poddany 120 minutowemu działaniu 4% sublimatu zachowywał swą żywotność.

*Dr. Fritz Kirstein* (D. med. Wch. 1923 Nr. 2. S. 54.) stwierdził, że 5% rozczyn Chloraminy, dodany do podwójnej ilości gruźlicznej plwociny, zabija w przeciągu 5 godzin wszystkie prątki gruźlicze. Wprawdzie identycznie działa również 5% roztwór sublimatu — jednakże tak toksyczność, jak i cena tego ostatniego przemawia znacznie na korzyść Chloraminy.

*Dr. J. Putnoky* z Uniw. Węgierskiego w Budapeszcie (Orvosi Hetilap. 1926. Nr. 26 S: 699) porównywał działanie chloraminy, sublimatu i kwasu karbolowego, stwierdzając, że sublimat i chloramina w rozcieńczeniu 1 : 500 zabijają stafylokoki i pałeczki durowe — pierwszy w przeciągu 5, druga w przeciągu 3 minut, podczas, gdy podobny roztwór kwasu karbolowego okazał się zupełnie nieczynny. Podobne działania chloraminy i sublimatu stwierdził autor w stosunku do B. antracis, przyczem karbol nie wykazał zupełnie aktywności.

*D-rzy Techoueyres i Pilliment* (La Tribune medical, Nr. 6 str. 241 1926) ustalili, że 5 — 20 mg. chloraminy wystarcza zupełnie do zupełnego wyjałowienia litra wody, w której stwierdzono uprzednio zawartość około 10,000 pałeczek okrężnicowych (Bact. Colli) i około 50,000 innych drobnoustrojów.

*Dr. M. Sierakowski,* docent U. W. przeprowadził w marcu 1930 roku szereg doświadczeń porównawczych dla stwierdzenia siły bakterjobójczej Chloraktinu w stosunku do ogólnie znanej Cloriny (Chloraminy Heyden'a).

Badania tego autora przeprowadzone były początkowo na hodowlach pałeczki okrężnicy i bakterjach gronkowców białych, poczem wykonane zostały również próby odkażania wody, zanieczyszczonej uprzednio pałeczką okrężnicy, wreszcie przeprowadzono dezynfekcję zakażonej ad hoc bielizny.

Dla przeprowadzenia badań sporządzono 5°/₀ roztwór Cloriny Heyden'a i Chloraktinu oraz szereg dalszych rozcieńczeń, przyczem każde następne rozcieńczenie było dwa razy większe niż poprzednie. Do badań brano po 2 krople bardzo gęstej zawiesiny bakteryj (przeszło 10 miljardów w 1 centymetrze) oraz 1 cm. roztworu Chloraktinu, względnie Cloriny. Wyniki badań były następujące:

## Pałeczka okrężnicy:

| | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | XIII |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| czas: | 5% | 2,5% | 1,25% | 0,62% | 0,31% | 0,155% | 0,077% | 0,038% | 0,019% | 0,009% | 0,004% | 0,002% | Kontrol |
| **CHLORAKTIN BORUTA** | | | | | | | | | | | | | |
| 30′ | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | ++ | ++ | +++ |
| 45′ | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | ++ | ++ | +++ |
| 60′ | – | – | – | – | – | – | – | – | – | – | ++ | ++ | +++ |
| **CLORIN HEYDEN** | | | | | | | | | | | | | |
| 30′ | – | – | – | – | – | – | – | – | – | + | ++ | ++ | +++ |
| 45′ | – | – | – | – | – | – | – | – | – | + | ++ | ++ | +++ |
| 60′ | – | – | – | – | – | – | – | – | – | + | ++ | ++ | +++ |

Zestawienie powyższe wykazuje, że Chloraktin nie ustępuje zupełnie w działaniu bakterjobójczem Clorinie Heydena, zabijając B. Colli w przeciągu 30 minut.

## Gronkowiec biały:

Postępowanie badania — jak przy pałeczce okrężnicowej.

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | CHLORAKTIN BORUTA | | | | | | | | | | | |
| | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII |
| **Czas** | 0,5% | 0,25% | 0,12% | 0,06% | 0.03% | 0,015% | 0,007% | 0,003% | 0,0017% | 0,0008% | 0,0004% | **Kontrola** |
| 30′ | — | — | — | — | — | + | ++ | +++ | +++ | +++ | +++ | +++ |
| 45′ | — | — | — | — | — | + | ++ | +++ | +++ | +++ | +++ | +++ |
| 60′ | — | — | — | — | — | + | ++ | +++ | +++ | +++ | +++ | +++ |
| | CLORIN HEYDEN | | | | | | | | | | | |
| 30′ | — | — | — | ——— | ——— | ++ | +++ | +++ | +++ | +++ | +++ | +++ |
| 45′ | — | — | — | ——— | ——— | ++ | +++ | +++ | +++ | +++ | +++ | +++ |
| 60′ | — | — | — | ——— | ——— | ++ | +++ | +++ | +++ | +++ | +++ | +++ |

Wyniki badań były i tu niemal identyczne...

Odkażanie wody przeprowadzane było następująco:

Do badań brano wodę, zanieczyszczoną uprzednio pałeczką okrężnicy w stosunku 1 ccm. wody: jedna kropla zawiesiny bakteryjnej zawierającej 10,000 drobnoustrojów w 1 ccm. Wyniki były następujące:

CHLORAKTIN BORUTA.

| | I | II | III | IV | V | VI | VII |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| czas | 0,01% | 0,05% | 0,025% | 0,01% | 0,005% | 0,0025% | Kontrola |
| 15′ | — | — | — | poj.+kol | ++ | +++ | +++ |
| CLORIN HEYDEN | | | | | | | |
| 15′ | — | — | — | poj.+kol. | ++ | +++ | +++ |

czyli, że 0,025% roztwór Chloraktinu zabijał po 15 minutach wszystkie drobnoustroje, w roztworze zaś 0,01% żyły po 15 minutach zaledwie pojedyńcze kolonje.

Dla dezynfekcji bielizny zakażono kawałki płótna pałeczką okrężnicy. Dodano mianowicie po jednej kropli zawiesiny bakteryjnej (1 miljon bakteryj na 1 ccm.) na kawałek uprzednio wyjałowionego płótna i zalewano 10 ccm. chloraminu o różnem stężeniu. Po piętnastu minutach działania, stwierdzono następujące wyniki:

CHLORAKTIN BORUTA.

| I | II | III | IV | V | VI. | VII |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 0,1% | 0,05% | 0,025% | 0,01% | 0,005% | 0,0025% | kontrola |
| — | — | — | pojed.+kol. | ++ | +++ | +++ |
| CLORIN HEYDEN | | | | | | |
| — | — | — | + 2 kol. | ++ | +++ | +++ |

I z tego zestawienia wynika, że 0,025% rozczyn obu. chloramin dezynfekuje kompletnie bieliznę już po 15 minutach.

BRAK TOKSYCZNOŚCI.

Chloraktin jest w praktyce, jak tego liczne doświadczenia dowiodły, mimo znacznej zawartości chloru czynnego, środkiem zupełnie prawie nietrującym. *Dr. Lanz* (Dtsch. med. Wschr. 1924

Nr. 39) donosi o przypadku, gdzie położnica wskutek nieporozumienia przyjęła 3 tabletki po 0,5 Chloraminy — bez najmniejszego ujemnego wpływu na stan zdrowia.

Jedna z pacjentek *D-ra Lorenza* (Med. Klin. 1927. Nr. 9). przyjęła również wskutek nieporozumienia dwie tabletki chloraminy bez widocznych skutków ujemnych. *Dr. Lorenz*, zachęcony tym przypadkiem, przyjął osobiście trzy tabletki ogólnej wagi 1,5 gr. i zapił 250 ccm. wody. Badania moczu, przeprowadzone następnie, nie wykazały zupełnie zmian, sam zaś pacjent nie odczuwał żadnych zaburzeń w ustroju.

Również *Dr. Fetscher* podaje własny przypadek: wypił on mianowicie $^1/_4$ litra $0,5^0/_0$ rozczynu chloraminy, aby się osobiście przekonać o jego działalności. Ujemnych skutków, ani nawet przejściowych zaburzeń nie stwierdził. (Allg. Dtsch. Hebam. Ztg. 1929 Nr. 13).

Jak z wymienionych wyżej i wielu innych, znanych w literaturze, przypadków wynika, że Chloraktin nie jest wcale trucizną, nie wywiera zupełnie ujemnego skutku ani na śluzówki narządu trawiennego, ani też na nerki i krew, a badania *D-rów Carnot'a i Baudamy'ego* (Presse Médicale 1918), stosujących chloraminę per os w celu odkażania jelit, stwierdziły wyraźnie jej działanie bakterjobójcze, zupełnie pozbawione działania drażniącego. Jako dawkę jednorazową przyjęli autorzy 0,05 czystego chloraktinu w obecności proszku węglowego, dawkę dobową określono na 0,2 chloraktinu, często jednak, zwłaszcza w ciężkich przypadkach, dawkę, tę autorzy z bardzo dobrym skutkiem podwajali.

Brak toksyczności objawia się jednak przedewszystkiem przy stosowaniu Chloraktinu do wyjaławiania ran i jam ciała, gdzie nawet wprowadzenie większych ilości odpowiednio rozcieńczonego preparatu nie wykazuje działania drażniącego.

## ZASTOSOWANIE CHLORAKTINU.

Jak to najwyraźniej z właściwości chemicznych Chloraktinu wypływa, jest to niedrażniący i nietrujący, o niezwykłej sile działania, środek odkażający, mający tak w lecznictwie, jako też w higjenie (profilaktyce) niezwykle szerokie zastosowanie.

Głównym terenem zastosowania Chloraktinu jest chirurgja, i to tak chirurgja w znaczeniu leczniczem: przemywanie, sączkowanie, opatrywanie ran, jak i technika chirurgiczna: odkażanie pola operacyjnego, wyjałowienie rąk, sali operacyjnej, przy-

rządów operacyjnych i t. p. Niemniej szerokie ma Chloraktin zastosowanie w ginekologji i położnictwie, urologji, okulistyce, oto-laryngologji i ryno-logji, stomatologji i dentystyce, w profilaktyce chorób zakaźnych i udzielających się, w niektórych grupach chorób wewnętrznych: gastro-enterologji i ftizjologji, a ponadto jako środek odkażający wodę, plwociny, wydzieliny, i wydaliny organiczne, pomieszczenia, środki przewozowe, stajnie, obory, zabudowania, wkońcu stosuje się Chloraktin dla celów ściśle naukowych i technicznych w chemji analitycznej analityce farmaceutycznej fotografji, włókiennictwie i t. p.

## CHLORAKTIN W CHIRURGJI.

Liczne prace *Carrel'a, Dakin'a, de Depage'a, Champion'a Guillot'a, J. Campbell'a, E. Dunham'a, R. M. Rowe'go, G. Rottenstein'a* i wielu innych, zwłaszcza niemieckich autorów, stwierdziły niezbicie, że chloraminy, a zatem i Chloraktin, są niezastąpionemi środkami odkażającemi. Pierwszą z zalet Chloraktinu jest jego zupełna nietoksyczność przy niezwykle wysokiej sile bakterjobójczej, która w środowisku białkowem, a więc w ranach, przewyższa nawet działanie sublimatu. Niemniej ważną dla chirurga zaletą Chloraktinu jest jego głębokie działanie na tkanki Nie ścinając białka i nie powodując zupełnie jego rozkładu, działa Chloraktin w głąb, a zatem przenika nietylko chore i zropiałe tkanki, lecz przedostając się wraz z rozpuszczalnikiem swym, wodą, do tkanek, głębiej położonych, ochrania je od zakażenia per contactum. Dzięki swym wybitnym własnościom odwaniającym — daje Chloraktin możność usunięcia z septycznych sal chirurgicznych tej przykrej woni, która działa niezwykle deprymująco tak na chorych jak i na obsługę. Żaden ze stosowanych dotychczas antyseptyków własności te nie posiada: Chloraktin wzmaga wkońcu zdolności ziarninowania, powoduje hyperemję tkanek i usuwa mechanicznie, przez przepłukiwania, patologiczne wydzieliny ran.

*Dr. W. Langstein* z oddziału Chirurgicznego Szpitala Franciszka Józefa w Wiedniu (W. med. Wchschr. Nr. 51 1926) podaje, że stosuje od prawie 4-ch lat chloraminę w bardzo szerokim zakresie do przepłókiwań ran zakażonych, jam ropniowych, zropniałych stawów, ropowic przy empyemach i peritonitydach, osteomyelitach, zanokcicy, owrzodzeniach żylakowatych i t. p. Wszelkie rodzaje ran podejrzanych, których zanieczyszczenie mogło powstać przy zabiegach chirurgicznych, jak np. rany pooperacyjne mięśni i tłuszczu podskórnego po usu-

nięciu wyrostka robaczkowego w stanie zapalenia podostrego, lub po resekcji jelit, a nawet rany operacyjne po doszczętnej operacji przepuklin, zwłaszcza u ludzi otyłych, przemywane są, zdaniem autora, roztworem chloraminy z dodatnim zawsze skutkiem. Autor nie spostrzegał nigdy najmniejszych nawet podrażnień zdrowych tkanek lub uszkodzeń delikatnego nabłonka zaciągającego brzegi ran.

*Langstein* uważa chloraminę za wybitnie „fizjologiczne" antisepticum i stosuje ją nawet do przepłókiwań jam opłucnowych przy ropnych wysiękach, radzi jednak pewną ostrożność gdyż wywiązujący się zapach chloru pobudza niekiedy chorych, do kaszlu. Również przy zapaleniach opony brzusznej (peritonitis ogólny i ograniczony) stosuje autor stale gazikowanie zapomocą tamponików, zwilżonych roztworem chloraminy. Podobnie stosuje chloraminę *Dobertin, Linhardt, Lenz, Kretschmann, Langsbartels, Berger, Elacher, Clairmount, Schmidt* i inni.

Z polskich autorów stosował chloraminę na oddz. chirur *prof. Szarecki* (1926 cyt. przez *Dr. Bartenbacha* w „Lekarzu Wojskowym" Nr. 9 S. 367 1931). Obserwacje kliniczne autora stwierdzają, że chloramina (w opisanym przypadku Annogen) oczyszcza rany zakażone, przykryte brudno-szarym nalotem, z obrzmiałą ziarniną, z wydzieliną o charakterze posocznicowym po 2 — 4-krotnem zastosowaniu (przemywanie, sączkowanie) — przyczem oczyszczone rany pokrywają się „żywą ziarniną", a wydzielina zbliża się charakterem do „pus bonum et laudabile".

Wszyscy cytowani wyżej autorzy zalecają ponadto chloraminę do odkażania przedoperacyjnego rąk, pola operacyjnego, narzędzi (z wyjątkiem stalowych) i uważają, że środek ten jest bardziej czynny od sublimatu, nie grożąc przytem żadnemi, tak zwłaszcza dla chirurgów przykremi komplikacjami, jakie daje stałe stosowanie sublimatu, jodyny i t. p.

## CHLORAKTIN W GINEKOLOGJI I POŁOŻNICTWIE.

Skoro może żadna z dziedzin lecznictwa nie stawia tylu specjalnych wymagań dla środków odkażających, jak położnictwo i ginekologja — nie jest wcale dziwnem, że stosowanie Chloraktinu, dzięki jego opisanym wyżej zaletom, znalazło bardzo szerokie pole.

*Dobertin* (Münch: med. Wschr. 1921 Nr. 14. S. 428) jeden z pierwszych, po autorach francuskich, zastosował chloraminę w ginekologji i położnictwie, przedewszystkiem do odkażania rąk lekarza i położnej przed badaniami, względnie zabiegami

położniczemi. Autor ten, po gruntownem wymyciu rąk szczotką z mydłem, szczotkuje ręce, przed każdym zabiegiem, przez pięć minut przy pomocy 0,5⁰/₀ rozczynu chloraminy. Obmywa on również zewnętrzne narządy płciowe kobiety oraz przyległą okolicę zapomocą 0,5⁰/₀ roztworu chloraminy, poczem stosuje przepłókiwanie pochwy 0,25⁰/₀ jej roztworem.

*Storch* (Zbl. f. Gynak 1924 Nr. 30) stosuje chloraminę przy porodach powikłanych gorączką na skutek ropnych spraw w pochwie lub macicy, zalecając do płókań 0,05 — 0,1% jej rozczyn, przy wszelkich zabiegach położniczych do celów profilaktycznych, przy ręcznem wydobywaniu łożyska oraz ropnych ogniskach w macicy, w rozczynach 0,25%, wreszcie przy septycznych powikłaniach po porodzie lub poronieniach.

W ginekologji stosuje się Chloraktin do przepłókiwań pochwy i macicy przy wszelkich sprawach ropnych tak swoistych, jako też nieswoistych, przy białych i cuchnących upławach, nadżarciach szyjki macicy, zapalnych nieżytach, lekkich endometrytach oraz vulvitach i vulvovaginitach. *Abraham* (Lancet. Nr. 25 S. 206 1924) stosuje 0,1% rozczyn chloraminy przy rzerzączce kobiet i to tak w postaci przemywań, jako też i przymoczek w okolicy cervicis i uretry. *Ertl* (Wien. med. Wschr. 1927 Nr. 3, S. 104) stosuje chloraminę przy zapaleniach portionis vag., erozjach, zapalnych nieżytach pochwy i t. p., osiągając nią bądź zupełne wyleczenie, bądź przynajmniej znaczne polepszenie. *Lorenz* (Med. klin. 1927 Nr, 9, S. 326) stosując chloraminę (Gyneclorina) u 150 pacjentek, stwierdził u 110 zupełny zanik upławów już po 8 — 10 dniach, u 36 znaczne polepszenie, a zaledwie 3 chore na nadżarcia szyjki zostały wyleczone dopiero po zastosowaniu tamponów, napojonych 0,25% jej roztworem. Jako szczególne zalety preparatu podnosi autor zupełną jego nietoksyczność, co pozwala na oddawanie leku do rąk pacjentek, wybitne działanie odkażające i odwaniające, wreszcie, co również nie jest małoważnym czynnikiem w praktyce ginekologicznej — zupełną dyskrecję przy jego stosowaniu, gdyż preparat nie plami zupełnie i nie brudzi bielizny.

Podobne zastosowanie i działanie ustalili dla chloraminy *Mandl, Heidler, Oppenheim, Schauenstein, Burchard, Friedlaender, Bender, Van Rooy, von Ammon, Kisch, Barach, Pronai* i inni.

## CHLORAKTIN W OTO-LARYNGOL.

Zapadania na nieżyty gardła, anginę i ciężkie zazwyczaj ich powikłania zwłaszcza przy przedostaniu się zarazków chorobotwórczych do nosa lub ucha środkowego — stawiają preparat Chloraktin w rzędzie tych nielicznych i niezbędnych środków eczniczych i zapobiegawczych, które znajdować się powinny stale w każdym domu. Łatwa jego rozpuszczalność w wodzie, trwałość w rozcieńczeniach wody letniej lub gorącej, brak działania drażniącego, zupełna nieszkodliwość, łatwość w zastosowaniu — oto zalety, które skłoniły oto-ryno-laryngologów do szczególnego nim zainteresowania się i szerokiego stosowania. *Hirsch* z Wrocławia, który zajął się szczegółowo jego badaniem, przypisuje chloraminie w swej specjalności nieograniczony wprost teren zastosowania. Płókania gardła przy wszelkich sprawach nieżytowych gardła i migdałów, zapalenie migdałów, ropnie migdałków, nieżyty nosa, nieżyt złowonny nosa, ropne zapalenie ucha środkowego wymagają niemal codziennie stosowana Chloraktinu zamiast wszelkich innych środków odkażających.

Z poważniejszych zachorzeń aparatu gardłowo-nosowo-usznego wymienia autor przewlekłe zapalenia ucha środkowego, przetoki ropne, pochodzące z antrum wyrostka sutkowego, ropne zapalenia zatok czołowych i szczękowych — i osiąga zapomocą przepłukiwań względnie wlewań 0,25 — 0,5% chloraminy wspaniałe wyniki lecznicze, ujawniające się wydatnem zmniejszeniem się wydzieliny ropnej, usuwaniem przykrej woni, tworzeniem się zdrowej i żywej ziarniny. *Krąkowska,* stosując chloraminę (Lek. wojsk. loc. cit.) w letnich obozach harcerskich, stwierdziła nadzwyczaj skuteczne jej działanie w nieżytach nosa i gardła.

## CHLORAKTIN W STOMATOLOGJI.

Również i w sąsiedniej specjalności, w stomatologji, ma Chloraktin niezwykle szerokie zastosowanie. *Prof. Dr. Walther* (Allg. Dt. Hebam. Ztg. Nr. 21, 1930) stwierdza, że większość chorób zakaźnych powstaje z powodu zakażenia kropelkowego, drogą rozsiewania przez chorych zarazków podczas kaszlu, kichania, mówienia i radzi stosować do płókań ust lekkie roztwory chloraminy. *Heinemann,* rozważając szczegółowo własności chemiczne chloraminy, radzi stosować chloraminę in substantia przy leczeniu próchnicy zębów, mając jawne dowody skuteczności tego preparatu. Zdaniem tego autora chloramina jest nieodzowna do oczyszczania kanałów zębów przed ich plombowaniem.

*Praeger* (Dr. med. Woch. 1926 Nr. 17, S. 700 — 701) radzi przed przystąpieniem do zabiegów instrumentalnych przy

Gingivitis calculosa i idiopatica dokładne oczyszczenie dziąse zapomocą wacików, napojonych dość stężonym roztworem chloraminy z następczym tuszem stężonego roztworu wodnego. — *Hedström* (Stockholm 1927) radzi przy Stomatitis, Angina i Pyorrhoea płókania zapomocą 0,25% — 0,5% roztworu chloraminy. Identyczne poglądy i doświadczenia wypowiadają: *Nötzold, Thiel, prof. Wiechowski, Rebel* i inni. Zdaniem tych autorów, jako też zdaniem wielu autorów amerykańskich, „Oral-Sepsis“ przy regularnem stosowaniu chloraminy nie miałaby wcale miejsca.

## CHLORAKTIN W OFTALMOLOGJI.

*Prof. de Lapersonne* (Presse Medical 1918) zapoczątkował stosowanie chloraminy w okulistyce. W celach leczniczych używał on bądź roztworu chloraminy, bądź też pasty chloraminowej 0,1% — 0,15% w 10% wodnej galaretce obojętnego stereatu sodowego. Wyjątkowo dobre wyniki uzyskiwał autor przy uszkodzeniach i owrzodzeniach rogówki, zapaleniach spojówek, ropniach komory przedniej oka i t. p. Obecnie większość okulistów uważa 0,1% rozczyn Chloraktinu za nieodzowny preparat przy leczeniu zapalenia spojówek z wydzieliną ropną, przy blepharitis, ulcus cornae i t. p.

## CHLORAKTIN W DERMATOLOGJI.

Podobnie przy wielu chorobach skórnych daje Chloraktin wyraźnie dodatnie wyniki. Dotyczy to przedewszystkiem: łupieżu, liszaji, świerzby, otarć i uszkodzeń naskórka, stanów zapalnych skóry, zajadów, czyraków, cuchnącego potu, pitiriasis rosea, owrzodzeń goleni i t. p. przy leczeniu których przynosi Chloraktin znaczną i szybko odczuwaną przez chorych ulgę, oraz w wielu przypadkach completam restitutionem ad integrum.

## CHLORAKTIN W GASTRO-ENTEROLOGJI.

Pozornie zdawaćby się mogło, że Chloraktin jest antyseptykiem par exelence zewnętrznym i że już na tem polu zasięg jego działania jest bardzo obszerny i zupełnie wyczerpany. Szczegółowe jednak badania i doświadczenia kliniczne *prof. Carnot'a i Baudamy* (Presse Medical 1918) dowodzą, że chloramina jest również znakomitym środkiem bakterjobójczym przy stosowaniu per os. Wymienieni autorzy stosowali ją z domieszką węgla lub gelozy w ilości 0,05—0,1 na dawkę jednorazową, oraz 0,2—0,4 na dawkę dobową w wielu zaburzeniach bakteryjnego

pochodzenia narządu trawiennego (Gastro-enteritis, entero-colitis, intoxicationes, auto-intoxicationes, zaburzenia fermentacyjne żołądkowo-jelitowe, osiągając stale dobre wyniki lecznicze. Chloraktin nie drażni śluzówek żołądka i jelit, nie wzmaga kwasoty, lecz działa wyłącznie bakterjobójczo. Ponieważ jednak pod wpływem soków trawiennych (sok żołądkowy i żółciowy) ulega Chloraktin dość szybkiemu rozkładowi — przeto dodatek węgla przy stosowaniu go per os staje się conditio sine qua non.

Jedynie pełzaki, jak to stwierdzono, zachowują się w stosunku do Chloraktinu dość odpornie.

Jednem z dalszych wskazań stosowania Chloraktinu w zaburzeniach pochodzenia jelitowego jest Oxyuris-vermicularis. Te tak trudne do wyleczenia środkami chemicznemi cierpienia leczy się stosunkowo łatwo zapomocą lewatyw z 0,1% roztworu Chloraktinu, wlewanych raz dziennie, aż do wytrucia pasożytów i usunięcia ich jajeczek. Lewatywy winny posiadać ciepłotę ciała i być stosowane w ilości około 1 litra rozczynu.

## CHLORAKTIN W FTIZJOLOGJI.

Liczne prace doświadczalne nad działaniem chloraminy stwierdziły niezbicie, że preparat ten w 5% roztworze wodnym po kilkugodzinnem działaniu zabija prątki gruźlicze. *Uhlenhut* i jego współpracownicy badając to zagadnienie doświadczalnie przez przeciąg przeszło trzech lat (Archiv f. Hygiene tom 90, 1922, Centrbl. f. Bakt. t. 89. 1922, D. m. Wschr. Nr. 29 1923, Arch. f. Hyg. tom 93, 1923, Arch. f. Hyg. T. 92. 1924), dowiedli, że chloramina działa na prątki gruźlicze zabójczo najsilniej ze wszystkich znanych antyseptyków. *G. Sobernheim i E. Tomarkin* ze Szwajc. Zakład Higjeny i Bakterjologij (Szweiz med. Wschr. Nr. 44, 1928 S. 1081) udowodnili wyjaławianie plwociny gruźlicznej zapomocą chloraminy na drodze biologicznej. Świnki morskie zaszczepione plwociną gruźliczą, wyjałowioną kilkugodzinnem działaniem 5% roztworu chloraminy—pozostały zupełnie zdrowe, podczas, gdy zwierzęta kontrolne już po 14 dniach wykazywały zmiany gruźlicze w gruczołach, a po kilku miesiącach ginęły wśród objawów gruźlicy ogólnej. Równocześnie niemal z autorami niemieckimi publikowali również i Anglicy i Francuzi wyniki swych doświadczeń nad działaniem chloraminy na prątki gruźlicze, a doświadczenia ich nietylko pokrywały się zupełnie z poglądami autorów niemieckich, (Rowe, Britisch Med. Journal 1917, Rottenstein Presse Médicale 1920), ale nawet pozwoliły autorom przejść do badań klinicznych na ludziach.

W roku 1919 opublikował *Dr. Weters* (Medical Times I 1929) swoje doświadczenie i wyniki prób leczenia gruźlicy podawaniem chloraminy per os gruźlikom. Dawki, stosowane przez tego autora, dochodziły u gruźlików do 0,3 g. pro die. Pod wpływem chloraminy następowało przejściowe nasilenie objawów chorobowych, przyczem autor stwierdził szybkie zmniejszanie się ilości prątków oraz wyraźne polepszenie ogólnego stanu chorego.

## ODKAZANIE WODY DO PICIA. HYDROCHLORAKTIN.

Woda do picia odgrywa najbardziej może ważną rolę w powstawaniu i rozwoju wielu chorób zakaźnych. Wprawdzie niektóre nasze miasta posiadają już specjalne urządzenia do odkażenia wody — jednakże nawet woda filtrowana nie jest zupełnie pozbawiona drobnoustrojów chorobotwórczych. Zupełnie źle przedstawia się sytuacja z wodą do picia po wsiach oraz miastach i miasteczkach kresowych, gdzie nagminnie niemal, mimo wytężonej walki kolumn epidemicznych, panuje dur brzuszny, czerwonka i t. p. choroby zakaźne.

Doświadczenie wielkiej wojny światowej wykazało dobitnie jak wielki posiada wpływ dobra woda na nasilenie chorób epidemicznych. Podczas wojny również stwierdzono, że chlorowanie wody zabija chorobotwórcze ustroje i nie zmieniając smaku wody — pozwala na stworzenie w przeciągu kilku minut z wody, zawierającej miljony zarazków — wody zupełnie wyjałowionej i smacznej, zdatnej do użytku. Jeśli t. zw. „werdunizacja" wody do picia nie może mieć jeszcze, z powodu konieczności budowy specjalnych basenów i związanych z tem wydatków, miejsca na całym obszarze naszego państwa — chlorowanie wody do picia przez poszczególnych spożywców, instytucje, związki, stowarzyszenia, wojsko i t. p. da się łatwo i niezmiernie tanio przeprowadzić zapomocą Chloraktinu, a mianowicie specjalnej jego postaci Hydrochloraktinu.

Hydrochloraktin jest połączeniem Chloraktinu z oczyszczoną sodą ilości 0,001 chloraktinu na 0,004 sody. Ilość ta wystarcza, jak to wielokrotnie badania wykazały, do zupełnego wyjałowienia w przeciągu kilku minut litra wody, przyczem woda oczyszczona w ten sposób staje się zupełnie zdatną do picia, nie posiada wcale zapachu chloru, a ponadto traci zupełnie posiadaną ewentualnie przykrą woń, spowodowaną przez gnijące w niej domieszki organiczne.

Ponieważ Hydrochloraktin jest preparatem zupełnie tanim bardzo wygodnym w użyciu (bombonierka, zawierająca 100

tabletek — to jest ilość wystarczającą do wyjałowienia 100 litrów wody — posiada średnicę trzech centymetrów przy 1 centymetrze wysokości) — powinien znaleźć się w kieszeni każdego podróżnika, żołnierza, sportowca, i t. p. to znaczy ludzi, którzy zmuszeni są pić wodę z niejednej studni, a już nieodzownym staje się na letniskach, w marszach, wycieczkach i t. d.

Hydrochloraktin rozpuszcza się tak w zimnej jako też i gorącej wodzie bardzo szybko. Najdłuższe nawet przechowywanie nie pozbawia preparatu jego odkażających właściwości. Nie traci on siły działania przez działanie gorąca lub zimna.

## DEZYNFEKCJE: CHLORAKTON.

Zasadnicze działanie Chloraktinu polega na jego bakterjobójczem działaniu w stosunku do wszystkich niemal drobnoustrojów chorobotwórczych. Ponieważ jednak do masowych dezynfekcyj (pomieszczeń, ścieków, wydzielin i wydalin, miejsc ustępowych, stajen, kąpielisk publicznych i t. p. oraz do celów technicznych cena preparatu chemicznie czystego i kilkakrotnie przekrystalizowanego siłą rzeczy musi być nieco wyższa — przeznaczono do tych celów preparat niezupełnie oczyszczony, pozbawiony jednakże pierwiastków szkodliwych o identycznej niemal sile bakterjobójczej, pod nazwą Chlorakton. Jest to żółtawy proszek, dobrze rozpuszczalny w wodzie, lekko aromatyczny, dający pożądany odczyn na tożsamość, zawierający około 20% czynnego chloru (Badania Państwowego Zakładu Higjeny, Dział Chemji, L. dz. 547/30 z dn. 10 marca 1930 r.). Nieznaczne zanieczyszczenie mechaniczne nie wpływa ujemnie ani na działania preparatu, ani też na ustrój ludzki.

Chlorakton służy do masowych dezynfekcji, a w roztworach 0,1% wykazuje pełnię działania w stosunku do bakteryj gronkowcowych i streptokokków, w roztworze zaś 3 — 5% w stosunku do prątków gruźliczych.

Zalety Chloraktonu są następujące:

1) **jest to preparat o zupełnie pewnej skuteczności,**
2) **tani i wygodny w użyciu,**
3) **nie niszczy i nie plami bielizny, podłóg etc.,**
4) **łatwo rozpuszcza się w wodzie,**
5) **nie posiada prawie zapachu.**

## DALSZE ZASTOSOWANIE CHLORAKTINU.

Chloraktin i Chlorakton znajdują pozatem bardzo szerokie zastosowanie w przemyśle włókienniczym, do odgumowywania tkanin, przy bieleniu tkanin bawełnianych i sztucznego jedwabiu, przy wykończaniu tkanin bawełnianych, drukowanych barwnikami kadziowemi, przy sporządzaniu rozpuszczalnego krochmalu do apretury i klejenia osnów. Pozatem zastosowywuje się oba te preparaty w przemyśle szczotkarskim i futrzanym.

Niemniej szerokie zastosowanie posiada Chloraktin w chemji analitycznej, jako namiastka drogiego jodu(*Noll, Kolthoff, Rojahn i Struffman, Millon i Easton, Rupp, Gorton* i inni).

Wkońcu, jako znakomity utleniacz, stosuje się Chloraktin w przemyśle fotograficznym.

## POSTACIE CHLORAKTINU:

1. Chloraktin w proszku, opakowany w tubkach aluminjowych, z łyżeczką — miarką, odpowiadającą dawce 0,25 gr. Proszek ten rozpuszcza się w wodzie niezmiernie łatwo, dając rozczyn zupełnie jałowy i odkażający szybko narażone na zakażenie miejsce.

2. Chloraktin w tabletkach, dawkowanych po 0,25 gr. Ta postać pozwala na dokładne dawkowanie roztworu i jest niezwykle wygodna i niezbędna w podróżach i t.p. W sprzedaży aptecznej znajdują się tubki, zawierające 20 i 60 tabletek. Celem szybkiego rozpuszczenia należy tabletki przed wrzuceniem do wody rozgnieść.

3. Puder chloraktinowy w pudełkach, opatrzonych sitkiem, służy jako przysypka miejsc oparzonych i gojących się ran. Zaleca się również w praktyce dziecięcej.

4. Pasta Chloraktinowa, beztłuszczowa, niezwykle skuteczna przy leczeniu i gojeniu ran zakażonych, oparzeń, wyprysków, owrzodzeń i t. p. Nanosi się cienko na miejsce porażone i zaognione z natychmiastowym niemal skutkiem leczniczym. Tubka zawiera 30 i 60 gr. pasty.

5, Gaza chloraktinowa do sączków i tamponówania ran oraz jam zakażonych.

6, Mydło chloraktinowe 1% dla odkażania rąk i ciała. Szczególnie polecenia godne dla odkażania rąk przed zakładaniem opatrunków, badaniach lekarskich i t, p.

7, Hydr.ochloraktin w tabletkach do natychmiastowego odkażania wody przeznaczonej do picia. Stosowanie

tego preparatu usuwa zupełnie niebezpieczeństwo zakażenia drogą narządów trawiennych. Jedna tabletka zastosowana na litr wody zabija drobnoustroje chorobotwórcze w przeciągu kilku minut, nie psując zupełnie smaku i zapachu wody. Preparat ten wskazany jest szczególnie dla wojska i organizacyj sportowych, szkół i t. p., gdzie możliwość zakażenia doustnego jest bardzo wielka.

Bombonierka aluminjowa zawiera 100 tabletek i służyć może do zupełnego odkażenia 100 litrów wody do picia,

DAWKOWANIE:

Stosownie do poszczególnych wskazań, stosuje się następujące rozcieńczenia Chloraktinu.

1) **Odkażanie** rąk: 0,25—0,5% w przeciągu 5-ciu minut;
2) **Opatrywanie** i przemywanie ran: 0,25%;
3) **Przepłókiwania ran ropnych**: 0,25%;
4) **Przepłókiwania cewki moczowej i pęcherza**: 0,02 — 0,1%;
5) **Przemywania ginekologiczne**: 0,25%;
6) **W oto i rynologji**: 0,05 — 0,2%;
7) **Oxyuris vermicularis**: 0,1% rozczyn w postaci ciepłej lewatywy;
8) **Odwaniania** przy cuchnącym pocie: 0,2%;
9) **Odkażania srebrzonych** lub **niklowanych instrumentów chirurgicznych**, przedmiotów gumowych, celuloidowych, szklanych, cynowych, aluminjowych, porcelanowych, fajansowych, drewnianych i t.p.: 0,2 — 0,5%.
10) **Odkażanie odzieży** i przedmiotów użytku domowego: zasadniczo 1 — 2% po ospie, cholerze, gruźlicy 2 — 5%, po wągliku 5%.
11) **Odkażanie bielizny**: zasadniczo 0,2 — 2%, moczyć w przeciągu 2 — 6 godzin, bieliznę gruźlików należy moczyć najmniej 4 — 5 godzin w 5% roztworze.
12) **Odkażanie plwociny gruźlików**: 5% rozczyn w ilości podwójnej plwociny.
13) **Odkażanie kału** (np. tyfusowych): 1 — 2% w przeciągu 2 godzin.
14) **Odkażanie wody**: 1 tabletkę Hydrochloraktinu na 1 litr wody od 2 — 5 minut.



Niezwykle ważną jest kwestja, że preparaty Chloraktinowe działają również dobrze, a nawet szybciej i silniej po rozpuszczeniu ich w gorącej wodzie. Zaleca się tedy do kąpieli, mycia rąk, przemywania ran, przepłókiwań i t.p. używać wody o ciepłocie ciała ludzkiego.

## WNIOSKI OGÓLNE.

Chloraktin jest nietrującym, niedrażniącym tkanek, silnie działającym środkiem odkażającym, posiadającym następujące zalety:

1) Stałą postać i stały skład chemiczny;
2) Łatwy i przystępny we wszystkich zastosowaniach sposób użycia;
3) Dobrą rozpuszczalność w wodzie;
4) Obojętny odczyn rozczynu;
5) Dużą trwałość rozczynu, również w wodzie gorącej;
6) Zupełną niemal nietoksyczność;
7) Niewywoływanie podrażnień skóry i śluzówek;
8) Niezwykłą niską cenę;
9) Brak woni;
10) Szybkie działanie odwaniające.

Chloraktin jest preparatem krajowym, wytwarzanym i przygotowywanym w zupełności w kraju, preparatem nie ustępującym ani pod względem czystości, ani pod względem siły działania najlepszym preparatom zagranicznym.

## BIBLJOGRAFJA.

H. D. Dakin i E. K. Dunham: Manuel des antiseptiques (Vigot)
A. Carrel i G. Dehelly: La traitement des plaies infectées de guerre (Masson)
H. D. Dakin, J. B. Cohen, M. Daufresne, J. Kenyon (Britisch med. Journ. 1916)
A. Carrel i A. Hartmann (Journ. of. Exper. Med. 1917 t. 26 S. 95)
P. Lecomte du Nony (Journ. of. Exper. Med. 1917 S. 721)
J. Campabell (British. med. Journ. 1917)
E. K. Dunham i H. D. Dakin (British med. Journal 1917)
R. M. Rowe (British med Journal 1917)
M. Guillot i M. Daufresne (Paris Medical 1918 Nr. 18)
H. D. Dakin (The Biological Journal 1917)
Bougalt (Ch. Z. B. I. 281 — 1919)
F. Walters (Medical Times 1919/I)
G. Rottenstein (Presse Medical 1929)
H. Dold (Münch. med. Wschr. 1921 Nr. 14)

Prof. Klimmer i Berger (Deutsche tierarzt Wschr. 1921 Nr. 40)
Dobertin (Münch. med. Wschr. 1921 Nr. 14)
A. Kuhnemann (Tierarzt Rundschau 1922 Nr. 7)
P. Uhlenhuth i K. W. Joetten (Arch. f. Hyg. 1922)
G. Champion: Les emplois chirurgicaux de la Clonazone (Paris, Vigot 1922)
W. Hoeck (Med. Klin 1922)
K Otto (Inaugur. dyskusja, Hannover 1922)
P. Uhlenhuth (Lantrbl. f. Bakter. 1922)
E. Hailer „ „ „
O. Schiemann i Wreschner (Ibschrft f. Hyg. u. Infkr. 1922)
Kretschmann (Bremer Aerzteblat 1923)
F. Kirstein (Deutsche med. Woch. 1923)
Seligmann i Detthorn (Klin. Wschr. 1923)
P. Uhlenhuth i Hailer (Deutsche med. Wschr. 1923)
„ „ (Arch. f. Hyg. 1923)
K. Joetten (Med. Klin. 1923)
Aufrecht (Pharmaz. Ztg. 1923)
E. Seligmann i Ditthorn (Klin. Wschr. 1923)
R. Fetscher (Zeitschr. f. Desinf. u. Gesws. 1924)
B. Storch (Zbl. f. Gynak 1924)
E. Schepelmann (Z. Med. Beamte 1924)
C. Sonnenschein (Wien Klin. Wschr. 1924)
P. Uhlenhuth i E. Hailer (Arch. f. Hyg. 1924)
Alerham (The Lancet 1924)
G. Lockermann i W. Ulrich (Desinfection 1924)
R. Fetscher (Med. Klin. 1924)
Lenz (Deutsche med. Woch. 1924)
E. Bergin (Cetrbl. f. Bakteriol. 1924)
„ (Ztschr. f. Desinf u. Gesws. 1924)
W. Brunk (Inaug. dyskus. Greifswald 1924)
F. Falk (Z. f. Desinf. 1925)
G. Langebartels (Dschr. Z. Chiz. 1925)
H. Berger (Zbl. Chir. 1925)
R. W. Jotten (Med. Klin. 1925)
G. Lockemman i W. Ulrich (Desinfektion 1925)
W. Brunk (Zetrbl. f. Bakt. u. Parasitenkunde 1925)
G. Frommolt (Zbl. f. Gynek 1925)
J. von Caeckenberghl (Wlaamsch: geneesk. Tijdschr. 1925)
P. Kayser (Der prakt. Arzt. 1926)
W. Langstein (Wien. med. Wschr. 1926)
E. Kaufmann (Dsch. med. Wschr. 1926)
E. Pribram (Dtsch. med. Wschr. 1926)
Techoueyres i Pillement (La Tribune medicale 1926)
M. Ibanez (Laboratorio 1926)
F. Ertl (Wien. med. Wschr. 1926)
Lorenz (Med. Klin. 1927)
L. Mandl (Wien. med. Wschr. 1927)

Kastner (Der prakt. Arzt 1927)
K. Blayer (Dermat Ztg. 1927)
J. Bogad (Wien. med. Wschr. 1927)
H. Heidler (Wien. med. Wschr. 1927)
H. Oppenheim (Med. Klin. 1927)
W. Schauenstein (Wien. med. Wschr. 1927)
G. Burckhard (Med. Klin. 1927)
R. Friedländer (Fortschr. der Therap. 1927)
Julja Bänder (Med. Klin. 1927)
Ph. Erlacher (Wien. med. Wschr. 1927)
G. Seiffert i L. Hieber (Zetrblt, f. Gewerbehyg. u. Unfallwehr 1927)
Lorenz (Med. Klin. 1927)
J. Thomann (Schweit. Apothekerztg. 1927)
E. v. Redwitz (Münch. med. Wschr. 1927)
J. Mayr „ „ „ 1928)
G. Magnus (Med. Klin. 1928)
E. von Ammon (Forrschr. d. Therap. 1928)
H. Erdmann (Med. Welt 1928)
W. Gotz (Med. Welt. 1928)
von Rooy (R. K. Artsenblad 1928)
F. Mras (Wien. med. Klin. 1928)
R. Fricke (Der prakt. Arzt 1928)
J. Mayer (Münch. med. Wschr. 1928)
M. Fallguera (Paidoterapia 1928)
A. Fessler (Med. Klin. 1928)
E. von Ammon (Fortschr. Therapie 1928)
F. Gutzmann ( „ der Med. 1928)
W. Braum (Fortsch. der Med. 1928)
E. Kisch (Wien. med. Wschr. 1928)
F. Penninger (Wien med. Wschr. 1928)
R. Weibel (Wien. med. Wschr. 1928)
W. Linhart (Wien. med. Wschr. 1928)
S. Hammerschlag, L. Langstein, Osterman (Hebammenl. S. 81, 151, 1928)
P. Clairmont (Dtsch. Z. Chir. 1928)
K. Pronai (Wien. med. Wschr. 1929)
H. R. Szmidt (Med. Klin. 1929)
F. Eberhart (Med. Welt. 1929)
G. Puff (Dermat. Wschr. 1929)
F. Barach (Wien. med. Wschr. 1929)
H. Colman (Med. Klin. 1929)
B. Bartenbach (Lek. Wojsk. 1931).



---

Wszystkie postacie Chloraktinu, Chloraktonu i Hydrochloraktinu są do nabycia w aptekach.

Literaturę oraz próbki dla Klinik, Szpitali i pp. Lekarzy wysyłamy na żądanie.

 

Zakłady graficzne
J. K. Baranowskiego
w Łodzi
ul. Piotrkowska 109.